

TESIS
1096
(dupl)

CONSULTA EN SALA

Universidad del Salvador
Buenos Aires, Argentina

Curso Latinoamericano de Biología de la Reproducción
Organización Mundial de la Salud

Tesis de Doctorado
en Biología de la Reproducción

CONTRACTILIDAD DEL EPIDIDIMO

USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR
Dr. José Hib

Padrino de Tesis: Prof. Dr. Roberto E. Mancini

- 1974 -

Trabajo realizado en el
Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano
Hospital de Clínicas - Montevideo, Uruguay





USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

A mi esposa y a mi hija

Agradezco

a quien me dio la oportunidad de iniciarme en el campo de la investigación y con su palabra y ejemplo me brindó los elementos básicos para modelar el ideal con que emprendí esta vocación. Me refiero al Prof. Roberto E. Mancini, riguroso maestro en la enseñanza y afectuoso amigo en el consejo de muchos que hoy, en su Cátedra de Histología o lejos de ella, tratamos de emular su trayectoria.

al Prof. Roberto Caldeyro-Barcia, bajo cuya dirección realicé los trabajos que permitieron escribir esta Tesis. Su genio científico, unido al constante aliento y a la confianza que depositó en mí, lo hacen acreedor a mi permanente reconocimiento.

a todos aquellos que colaboraron en el desarrollo de nuestro Curso o que de una u otra forma me brindaron su ayuda para elaborar y confeccionar este trabajo.

INDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL EPIDIDIMO	3
3.	CONTRACTILIDAD DEL EPIDIDIMO	30
4.	MATERIALES Y METODOS	39
5.	RESULTADOS	51
6.	DISCUSION Y CONCLUSIONES	76
7.	BIBLIOGRAFIA	83



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

1. INTRODUCCION

A partir del momento en que se producen los espermatozoides el tracto genital masculino se comporta como un sistema que colecciona y transporta a las gametas desde el testículo a los conductos eyaculadores.

Más aún, durante el trayecto por ese sistema los espermatozoides son acondicionados para la fertilización, y depositados, a veces por largos períodos de tiempo, para ser expulsados durante el coito.

Recién ahora están comenzando a ser apreciados los cambios intrínsecos que sufre el espermatozoide durante su maduración, la interrelación que experimenta con los diferentes segmentos del tracto, los factores que intervienen en su transporte durante la inactividad sexual o en el momento de la eyaculación, su depósito, su nutrición y metabolismo, la secreción y reabsorción de elementos en los diferentes segmentos del conducto, su inervación y vascularización, la eventual dependencia hormonal, la producción de hormonas, etc.

De todos los segmentos que componen el tracto, tiene especial relevancia el epidídimo (del griego epi-didymis: sobre el testículo). La longitud del mismo, que abarca aproximadamente el 90% del tracto, y la multiplicidad de sus características morfológicas, histoquímicas, vasculares, nerviosas, etc., convencen hasta la saciedad de que a lo largo de su trayecto el espermatozoide experimenta a su costa importantes modificaciones, posiblemente específicas y cronológicas a medida que avanza a lo largo de cada segmento del conducto.

Pero si bien racionalmente existe ese convencimiento, los datos que aportan las innumerables investigaciones realizadas no son suficientes para explicar cómo se producen dichas modificaciones, o, lo que es lo mismo, cómo actúa el epidídimo para concretar la maduración y el transporte de las gametas.

En esta TESIS se aportarán datos relacionados a un aspecto específico de la funcionalidad del epidídimo, esto es a su contractilidad. Obviamente estaremos atendiendo a uno de los puntos que aún requiere mejor explicación. Nos estamos refiriendo a los mecanismos que posibilitan el transporte de los espermatozoides, su depósito, y la renovación de dicho depósito. Con esta renovación se asegurará la presencia de gametas no envejecidas, aptas para fecundar en el momento de la eyaculación.



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL EPIDIDIMO

Resultará de interés, antes de dedicarnos al tema específico de esta TESIS, resumir en forma genérica los aspectos anatómofuncionales más salientes del epidídimo.

El gran número de investigaciones realizadas en los últimos tiempos, y la conveniencia de considerar al epidídimo como un todo, facilitará el posterior entendimiento del tema central que nos ocupa.

2.1. ANATOMIA

El epidídimo está formado, desde el punto de vista macroscópico, por 3 porciones: cabeza, cuerpo y cola

Veremos más adelante que esta clasificación morfológica posee concomitancias funcionales, pues la cabeza prácticamente acapara el mayor número de los procesos de maduración del espermatozoide y la cola sirve fundamentalmente como depósito de los mismos.

Los conductos eferentes, a medida que se aproximan a la cabeza del epidídimo, gradualmente se van fusionando hasta quedar convertidos en un simple tubo con las características histológicas del epidídimo.

2.1.1. Longitud

Por lejos el epidídimo constituye el conducto más largo del organismo, descartando naturalmente al sistema circulatorio.

Si consideramos que transporta a la célula más pequeña, desde el punto de vista relativo ese trayecto deberá multiplicarse. Es obvio entonces que la idea sobre el larguísimo camino que debe recorrer el espermatozoide para llegar a la cola del epidídimo, no puede estar ausente en la mente de aquéllos que trabajan en este tema.

La longitud del epidídimo es de:

6 metros en el hombre,
1,2 metros en el ratón,
4 metros en la rata,
3 metros en el cobayo,
54 metros en el jabalí,
36 metros en el toro y
80 metros en el padrillo (36)(61)(86)(104)

Tales longitudes están encerradas en el relativamente pequeño tamaño del epidídimo macroscópico. Esto es posible gracias al corto diámetro que posee y a su disposición extrema-

damente tortuosa y compacta. Este enrollamiento es máximo en la cabeza, mucho menos pronunciado en el cuerpo, y mínimo en la cola.

2.1.2. Diámetro

El diámetro de la luz también es diferente para las tres zonas del conducto. Aparece como un tubo con un diámetro menor en su región inicial, que paulativamente va aumentando a medida que nos acercamos a la cola del órgano.

En el ratón, el diámetro de la luz del epidídimo es de 30 micrones en la cabeza, de 115 micrones en el cuerpo, y de 190 micrones en la cola (41).

Como veremos más adelante, uno de los factores que condiciona este paulatino aumento de diámetro es la altura de las células epiteliales, que va disminuyendo desde la cabeza a la cola del epidídimo.

2.2 HISTOLOGIA

El conducto está delineado por un epitelio seudoestratificado. Rodea a la membrana basal, después de una delgada zona de tejido conectivo, una o más capas de músculo liso. Este músculo liso a su vez está rodeado por un tejido conectivo que es el territorio por donde corren los vasos y los nervios, y además es el medio que mantiene unidas las tortuosidades del tubo. Por último se encuentra una cápsula conectiva que envuelve a todo el órgano.

2.2.1. Epitelio

Reid y Cleland (89) realizaron un minucioso estudio de la histología del epidídimo de la rata y comunicaron la presencia de una diferenciación regional que transcribimos en la Figura N° 1.

Los conductos eferentes y las zonas 1, 2, 3 y parte de la 4 constituyen la cabeza. Parte de la zona 4 corresponde al cuerpo, y las zonas 5 y 6 están comprendidas en la cola del epidídimo.

Los factores que permitieron establecer esta diferenciación son:

- a) el tipo de epitelio,
- b) la altura de sus células,
- c) la longitud de las estereocilias,
- d) la medida del diámetro de la luz del conducto

En el ratón (41) hemos podido establecer las siguientes dimensiones: (en micrones)

TABLA 1

Zona	Epitelio	Cilias	Diámetro
1	46	10	30
2	34	8	64
3	22	5	100
4	18	2	115
5	16	2	170
6	10	2	190